

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-125212

⑤ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ③ 公開 昭和60年(1985)7月4日
 B 01 D 19/00 1 0 1 8314-4D
 // C 08 J 3/00 7248-4F
 3/28 7248-4F 審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

④ 発明の名称 液体の脱泡装置およびその脱泡方法

⑥ 特 願 昭58-231702

⑦ 出 願 昭58(1983)12月8日

⑧ 発 明 者 井 上 勇 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑨ 発 明 者 内 田 正 美 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑩ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
 ⑪ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

液体の脱泡装置およびその脱泡方法

2、特許請求の範囲

(1) 内部に第1の空間を残して液体を収納する第1の容器と、この第1の容器の外に配設された第2の容器と、前記液体中に一端が開口し、他端が前記第2の容器の内部空間に開口する配管と、この配管に設けられた開閉弁と、前記第1の空間を排気する第1の排気手段と、前記第1の空間を加圧する加圧手段と、前記第2の容器の内部空間を排気する第2の排気手段とを備えた液体の脱泡装置。

(2) 内部に第1の空間を残して液体を収納する第1の容器と、この第1の容器の外に配設された第2の容器と、前記液体中に一端が開口し、他端が前記第2の容器の内部空間に開口する配管と、この配管に設けられた開閉弁と、前記第1の空間を排気する第1の排気手段と、前記第1の空間を加圧する加圧手段と、前記第2の容器の内部空間を

排気する第2の排気手段とを備え、前記開閉弁を閉じた状態にて前記第1と第2の排気手段により、第1と第2の容器及び配管の内部空間を真空引きして前記液体の脱泡を行ない、次に前記第2の空間の真空度を前記第1の空間の真空度よりも高くした状態で前記閉じた開閉弁を開いて前記配管に液体を充填した後再び所要の開閉弁を閉じ、その後前記加圧手段により前記第1の空間を加圧すると共に、前記配管の他端を前記第2の容器から外し、前記所要の開閉弁を開閉して前記配管の他端から液体を吐出供給することを特徴とする液体の脱泡方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は例えば液体を物質表面に全く気泡のない状態で塗布するために気泡を含まない液体を吐出供給することが要求される例えば半導体、光ディスクの製造工程に使用できる液体の脱泡とその製造方法に関するものである。

従来例の構成とその問題点

光ディスクの製造方法の1つに紫外線硬化樹脂(以下UV樹脂と略す)を用いてスタンパに形成された信号トラックのレプリカを作成するいわゆる2P(フォトリソ)法がある。

2P法において微細な信号を転写するためのUV樹脂には微細な異物はもちろん微細な気泡もあってはならない。したがってUV樹脂はあらかじめフィルターでろ過された後、気泡が脱泡されてスタンパに供給される。

従来のUV樹脂の脱泡と供給を行なう装置を第1図において説明する。第1図において、1は液状のUV樹脂2を上部に空間3を残して収納するタンクである。4は高圧気体源、5は排気ポンプ、6, 7, 8, 9は開閉弁(以下弁と略す)、10, 11, 12はUV樹脂を吐出供給するための配管である。

UV樹脂2の脱泡は弁6, 8が閉で7が開の状態では排気ポンプ5を運転し前記空間3を真空引して行なわれる。空間3の真空度が上がるにつれてUV樹脂2に溶け込んでいた気体はUV樹脂の液中

で大きな気泡に成長して空間3に浮上し、脱泡される。脱泡が終了すると弁7を閉じ、次に弁6を開いて空間3を加圧する。次に弁8, 9を開いてUV樹脂2を配管10、弁8、配管11、弁9を通して配管12の開口端まで送出し弁9を閉じる。その後必要に応じて弁9を開閉すれば配管12の開口端からUV樹脂2が吐出供給される。

このような従来の方式は次の欠点を有している。脱泡が終了してUV樹脂2を配管10, 11を通して配管12の開口へ送出する時、UV樹脂2自身は十分に脱泡されているが、弁8の出側半分と配管11、弁9、配管12は大気圧であるからその経路を通過する間に多量の気泡を巻き込んだ状態となる。ある程度UV樹脂を空出しすれば気泡を多量に含んだUV樹脂は配管から排出されるが、弁内部あるいは継手等の凹凸の多い複雑な部分に残留する気泡は排出されにくくなり大量のUV樹脂を排出した後でも少しずつ前記残留する気泡が微細な気泡となってUV樹脂に混入し、その微細な気泡を含むUV樹脂が弁9を通過することにな

る。UV樹脂を吐出供給するたびに弁9を開閉する時、弁9の動作部材が液中で動作することにより、部分的に負圧が発生し、UV樹脂中に混入した多数の微細な気泡が前記脱泡時と同様に前記負圧によりいくつを幾ま^かって比較的大きな気泡に成長する。成長した気泡の大きさと数は弁の構造、微細な気泡の混入状態によっても異なるが直径10~200 μ mの気泡が数個~10数個発生することがある。このような気泡が混ったUV樹脂で作製したレプリカは多くの欠陥を有することになり、信頼性の高い配像あるいは再生を行なうことができない。

発明の目的

本発明は吐出供給開口部において気泡の混入のない液体を供給することができる液体の脱泡装置およびその脱泡方法を提供することを目的とする。

発明の構成

本発明は容器に収納された液体を第1の排気手段により脱泡すると共に、液体を吐出供給する配管内を第2の排気手段により真空引きした後、前

記配管内の真空度を前記容器の真空度よりも高めた状態で前記液体を吐出供給する配管を通過させてこの配管を通過する時に気泡を巻き込むことを防止すると共に、配管内に気泡が残留することを防止し、きわめて気体の混入量が少ない液体を吐出供給できるものである。

実施例の説明

本発明の一実施例を従来と同様にUV樹脂の脱泡と供給を行なう装置に適用した場合について第2図において説明する。第2図~第4図において第1図と同一構成要素は同一番号で示してある。

以下従来例と異なる点について説明する。第2図において、13は小タンクで、14は前記配管12を脱着自在に接続する継手である。15は前記継手から小タンク13へ延設する配管である。16は排気ポンプで17は弁である。

UV樹脂2の脱泡は前記従来例と同様に行なわれ、それと同時に弁9と17を開いた状態で排気ポンプ16を動作させて配管11, 12, 15と弁9の内部及び小タンク13の内部を真空引する。

次に小タンク13内の真空度を空間3の真空度よりも高くする。これは弁7を閉じた後弁6をごくわずかに開くこと、あるいは弁7を絞ってポンプ6の排気速度を下げることで等の方法で実施できる。

この状態で弁8を開くと小タンク13内の圧力よりも空間3の圧力の方がわずかではあるが高いのでUV樹脂2は配管10、弁8、配管11、弁9、配管12、配管16の順にゆっくり通って小タンク13内に配管16を通して滴下する。小タンク13の少なくとも一部を透明としておけば滴下を目視することができる。小タンク13はUV樹脂のトラップであり、排気ポンプ16がUV樹脂を吸込むことを防止している。

滴下が始まった時、弁8、7、9を閉じ次に弁6を開いて空間3を加圧する。

一方弁17を閉じて配管12を継手14から外し、弁8を開けば従来と同様に弁9の開閉により配管12の開口からUV樹脂2が吐出供給される。

この実施例の構成では脱泡されたUV樹脂2を

真空に保った弁8、配管11、弁9、配管12の経路を通して配管12の開口へ送出できるのでその経路を通る間に気泡を巻き込むことはない。またその経路は真空引きされているので弁内部あるいは継手等の凹凸の多い複雑な部分にも気泡が残留することはない。

前記実施例においては排気ポンプを2台用いたが第3図に示すように排気ポンプは1台としてもよい。18がその排気ポンプである。また、UV樹脂2を直接タンクに入れるのではなく、第4図に示すようにUV樹脂2を入れたビン等の容器19をタンク1に入れてもよい。また、前記実施例において配管11及び弁9の真空の漏れに対する信頼性が高ければ弁8を省略してもよい。さらに、小タンク13に必要に応じて一端が大気に開放された弁を取りつけ、配管12を継手から外す前にこの弁を開いて小タンク13内部を大気圧に戻してもよい。

発明の効果

以上のように本発明によれば容器に収納された

液体を第1の排気手段により脱泡すると共に、液体を吐出供給する配管内を第2の排気手段により真空引きした後、前記配管内の真空度を前記容器の真空度よりも高とした状態で前記液体を吐出供給する配管を通過させることにより、この配管を通過する時に気泡を巻き込むことが防止できると共に、配管内に気泡が残留することが防止でき、きわめて気体の混入量が少ない液体を吐出供給することができる。この装置を光ディスクの2P法に適用した場合きわめて気泡による欠陥の少ない光ディスクを製造することができる。また従来のように大量の液体を空出しして気泡を大気に含んだ部分を捨てる必要もない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来例における液体脱泡装置の原理図、第2図は本発明の一実施例における液体脱泡装置の原理図、第3図、第4図はそれぞれ同他の実施例における液体脱泡装置の原理図である。

1……タンク、2……UV樹脂、3……空間、4……高圧気体源、5、16、18……排気ポン

プ、6、7、8、9、17……開閉弁、10、11、12、15……配管、14……継手、13……小タンク。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

図 1 図

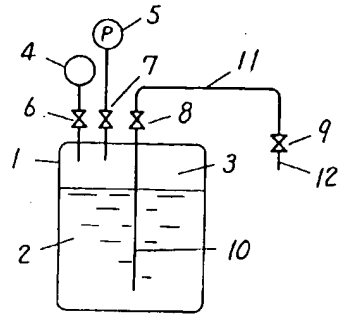
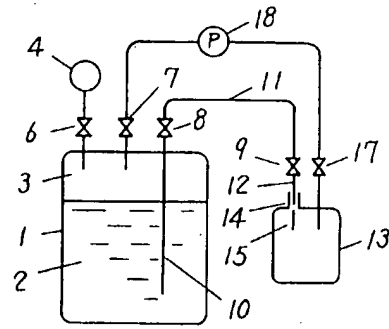
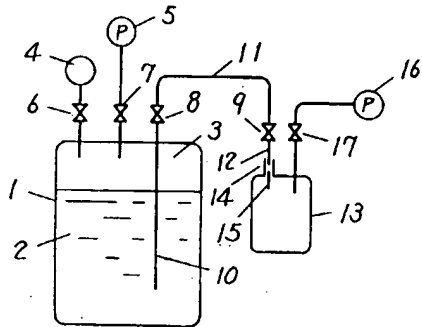


図 3 図



第 2 図



第 4 図

